

POLPA CÍTRICA PELETIZADA PARA BOVINOS EM CONFINAMENTO

Lício VELLOSO *
Noé MASOTTI **
Manoel BECKER ***
Carlos S. LUCCI **

RFMV-A/2

VELLOSO, L. et al. — Polpa cítrica peletizada para bovinos em confinamento.
Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S. Paulo, 11:21-5, 1974.

RESUMO: A polpa cítrica "peletizada" substituiu parcial e totalmente as espigas de milho desintegradas num experimento de blocos ao acaso, com três tratamentos e seis repetições, totalizando 18 bovinos mestiços holandeses, todos machos inteiros e com idade inicial aproximada de 17 meses. Após 140 dias experimentais, os animais apresentaram, em média, os seguintes ganhos em peso, diários: A = 0,792 kg; B = 0,957 kg e C = 0,992 kg. Os pesos médios dos animais, inicial e final, foram respectivamente: A = 244,0 e 355,0 kg; B = 246,0 e 380,0 kg; C = 244,0 e 383,0 kg. Houve diferença estatística significativa ao nível de 5% de probabilidade e pelo teste de DUNCAN, os tratamentos B e C foram superiores ao tratamento A, porém iguais entre si.

UNITERMOS: Polpa cítrica*; Confinamento*; Engorda*; Bovinos*.

INTRODUÇÃO E LITERATURA

As indústrias paulistas de extração de suco cítrico, têm aumentado consideravelmente suas produções. Como consequência, tem havido disponibilidade de grande quantidade de polpa, que se fosse toda submetida aos processos de secagem e "peletização" proporcionaria mais de 200 mil toneladas de polpa "peletizada" anualmente. O aproveitamento deste sub-produto na alimentação animal notadamente de bovinos, é perfeitamente viável como substituto parcial ou total do desintegrado de

milho (grãos, palhas e sabugos). Esta utilização da polpa cítrica poderá representar fator ponderável na economia agrícola do Estado de São Paulo e do Brasil.

Num excelente trabalho de revisão da literatura, efetuado por KIRK & KOGER¹ (1970), das pesquisas efetuadas entre 1946 e 1960, várias e interessantes conclusões foram tiradas: 1) a polpa cítrica é fonte rica em energia, podendo constituir-se no principal alimento energético para bovinos de qualquer categoria; 2) mistura-se

* Professor Assistente Doutor.

** Professor Livre Docente.

Departamento de Produção Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP.

*** Engenheiro Agrônomo. Pesquisador Científico do Instituto de Zootecnia da Secretaria da Agricultura, São Paulo.

facilmente com outros ingredientes na ração; 3) devido a sua densidade, reduz os distúrbios digestivos ao mínimo; 4) favorece a formação de carcaça de boa qualidade.

GOHL² (1972), afirmou que além da excelência apresentada pela polpa cítrica desidratada como fonte de energia e melhoradora da palatabilidade para bovinos, exerce ainda suave efeito laxante. KIRK & DAVIS³ (1954), já haviam concluído que a polpa cítrica seca poderá compor parte considerável dos nutrientes energéticos para manutenção ou para engorda de bovinos.

Trabalhando com ovinos, BHATTACHARYA & HARB¹ (1973), notaram que à medida que aumentaram o teor de polpa cítrica seca em substituição ao milho até o nível de 60% da ração, houve correspondente aumento na digestibilidade da porção fibrosa da ração; contudo, caiu ligeiramente a ingestão de alimento, notadamente quando o nível de polpa cítrica desidratada ultrapassou de 40% do total da ração. WELCH & SMITH⁷ (1971), estudaram o efeito da polpa cítrica seca na atividade ruminal de bovinos e ovinos, concluindo que houve redução no tempo de ruminação dos animais alimentados

apenas com aquele sub-produto industrial. SCHAIPLY & WING⁶ (1974) estudaram o efeito da substituição parcial e total da silagem de milho pela polpa cítrica fornecidas a bovinos. Concluíram que houve aumento na digestibilidade da matéria seca e da energia, quando esta substituição ocorreu até o nível de 2/3.

O objetivo do presente trabalho foi estudar a viabilidade técnica e econômica do emprego da polpa cítrica peletizada em substituição ao desintegrado de milho (grãos, palhas e sabugos) nas rações de bovinos para o abate, mantidos em confinamento.

MATERIAL E MÉTODOS

Seguindo o delineamento de blocos ao acaso, com três tratamentos e seis parcelas, de acordo com LI⁵ (1964), foram utilizados 18 bovinos mestiços holandeses, machos inteiros e com idade aproximada de 17 meses, ao início do experimento, para estudar a viabilidade técnica e econômica da utilização da polpa cítrica "peletizada" nas rações destinadas à engorda daqueles animais em regime de confinamento (tabela I).

TABELA I
Rações experimentais

	A	B	C
Feno de capim gordura	45,0%	45,0%	45,0%
Milho desintegrado (grãos, palhas, sabugos)	30,0%	15,0%	—
Polpa cítrica peletizada	—	15,0%	30,0%
Farelo de algodão	25,0%	25,0%	25,0%
Composição química (aproximada)			
Proteína bruta	11,9%	11,8%	11,7%
Nutrientes digestíveis totais	65,0%	65,0%	65,0%

Os animais tiveram a todo instante ração à vontade nos cochos, exceto nas 18 horas que antecedia as pesagens, quando

então observava-se jejum completo, de ração e água. As pesagens foram realizadas cada 28 dias, sempre no período compreen-

dido entre 8:00 e 9:00 h. O controle do consumo das rações foi efetuado diariamente. Sal mineralizado completo foi fornecido, à vontade, em cochos apropriados.

Em razão da má qualidade do feno de capim gordura (*Melinis Minutiflora*) decidiu-se pela administração parenteral de um complexo vitamínico AD₃E, de acordo com o peso do animal, a cada 60 dias; também contribuiu para esta decisão o fato dos animais terem permanecido em galpão inteiramente fechado e coberto, embora com acesso ao solário externo, diariamente por 1 hora, durante a limpeza das instalações.

Banhos carrapaticidas e bernicidas foram aplicados, por aspersão, sempre que julgados necessários.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após 140 dias experimentais, os bovinos apresentaram os ganhos em peso, constantes da Tabela II. Os pesos médios dos animais, inicial e final, foram respectivamente: A = 244,0 e 355,0 kg; B = 246,0 e 380,0 kg e C = 244,0 e 383,0 kg. Os ganhos em peso, médios diários, foram: A = 0,792 kg; B = 0,957 kg e C = 0,992 kg.

TABELA II

Ganhos em peso durante os 140 dias experimentais.

T r a t a m e n t o s					
A		B		C	
N.º animal	kg	N.º animal	kg	N.º animal	kg
1	100,0	7	109,0	13	109,0
2	121,0	8	125,0	14	133,0
3	123,0	9	130,0	15	151,0
4	114,0	10	110,0	16	126,0
5	97,0	11	172,0	17	170,0
6	106,0	12	165,0	18	140,0
^A m	110,0	^A m	135,0	^A m	138,0
^A S(m) = 4,2			C.V. = 14,2%		

Os consumos médios das rações durante o experimento foram : A = 1.386 kg; B = 1.570 kg e C = 1.551 kg.

As conversões alimentares, por tratamento, foram respectivamente: A = 12,590 : 1; B = 11,626 : 1 e C = 11,232 : 1.

Os dados referentes aos ganhos em peso, foram submetidos à análise estatística, tendo revelado diferença significativa ao ní-

vel de 5% de probabilidade. Posteriormente as médias foram comparadas pelo teste de Duncan, notando-se que os tratamentos B e C superaram o tratamento A, porém foram iguais entre si. Embora não tenha havido diferença entre os tratamentos B e C, pode-se notar pelo exame das médias dos ganhos em peso, que houve efeito quase linear da polpa citrica sobre

o desenvolvimento dos animais; isto é, à medida que foi aumentado o nível da polpa cítrica peletizada na ração até o nível de 30% houve quase correspondente aumento no ganho em peso. Estes resultados estão em perfeito acordo com os dizeres de KIRK & KOGER¹ (1970) e KIRK & DAVIS³ (1954). Também os resultados obtidos por BHATTACHARYA & HARB¹ (1973) quanto ao nível adequado de polpa cítrica seca nas rações de ruminantes, ajustam-se perfeitamente aos do presente trabalho. O mesmo pode ser dito dos achados de SCHAIPLY & WING⁶ (1974), principalmente se forem examinados os dados de conversão alimentar encontrados no experimento em discussão.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos neste experimento demonstraram que tecnicamente é vantajosa a substituição do desintegrado de milho pela polpa cítrica peletizada, nas rações de bovinos para o abate, mantidos em regime de confinamento, quando o limite máximo deste resíduo industrial atinge a 30% do total da ração.

Economicamente também pode-se concluir pela viabilidade do uso da polpa cítrica "peletizada" para bovinos, quando se desejar uma resposta em peso mais marcante, pois embora seja um produto de custo ligeiramente mais elevado que o desintegrado de milho, proporciona ganhos em peso, mais expressivos e conversão alimentar mais estreita, o que representa economia de ração e de tempo durante o processo de engorda.

Os animais que foram levados ao confinamento com peso médio de 245 kg e idade ao redor dos 17 meses, atingiram o peso médio final de quase 380 kg antes dos 22 meses de idade, comprovando mais uma vez que na região do Brasil-Central há condições técnicas para serem produzidos bovinos para o corte com 15 arrobas antes dos 2 anos de idade.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem às firmas Citrouco Paulista S.A.; Citrobrasil S.A. e Baby-Beef Rubaiyat S.A. pelo suporte material proporcionado à execução deste trabalho.

RFMV-A/2

VELLOSO, L. et al. — *Dried citrus pulp for fattening cattle*. *Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S. Paulo*, 11:21-5, 1974.

SUMMARY: During 140 experimental days, ground pelleted citrus pulp replaced ground corn ears in rations for fattening cattle. Ration A, contained no citrus pulp and 30% ground corn ears; rations B, contained 15% from each of them and ration C, contained 30% citrus pulp and no ground corn ears.

Average daily gains were: A = .792 kg; B = .957 kg and C = .992 kg. Feed conversions were: A = 12.590 : 1; B = 11.626 : 1 and C = 11.232 : 1.

Weight gains data underwent statistical analysis followed by Duncan's procedure which declared treatments B and C greater than treatment A, but equal between themselves.

These results suggest that dried citrus pulp is a good replacer for ground corn ears in rations for fattening cattle.

UNITERMOS: Citrus pulp*; Confinement*; Fattening cattle*; Weight gains*.

VELLOSO, L. et al. — Polpa citrica peletizada para bovinos em confinamento. *Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S. Paulo*, **11**:21-5, 1974.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BHATTACHARYA, A. N. & HARB, M. — Dried citrus pulp as a grain replacement for awasi lambs. *J. Anim. Sci.*, **36**(6):1175-80, 1973.
2. GOHL, B. I. — Los subproductos de los citrus para la alimentacion del ganado. *Zootecnia*, **6**:24-7, 1972.
3. KIRK, W. G. & DAVIS, G. K. — Citrus products for beef cattle. *Ext. Bull. Fla. agric. Exp. Stn.*, (538) 1954.
4. KIRK, W. G. & KOGER, M. — Citrus products in cattle finishing rations: a review of research at range cattle sation (1946-60). *Ext. Bull. Fla. agric. Exp. Stn.*, (739) 1970.
5. LI, C. C. — Introduction to experimental statistics. New York, McGraw Hill, Book, 1964. p. 460.
6. SCHIAIBLY, G. E. & WING, J. M. — Effect of roughage concentrate ratio on digestibility and rumen fermentation of corn silage-citrus pulp rations. *J. Anim. Sci.*, **38**(3):697-701, 1974.
7. WELCH, J. G. & SMITH, A. M. — Effect of beef pulp and citrus pulp on rumination activity. *J. Anim. Sci.*, **33**(2):472-75, 1971.

Recebido para publicação em 28-8-74
Aprovado para publicação em 29-8-74